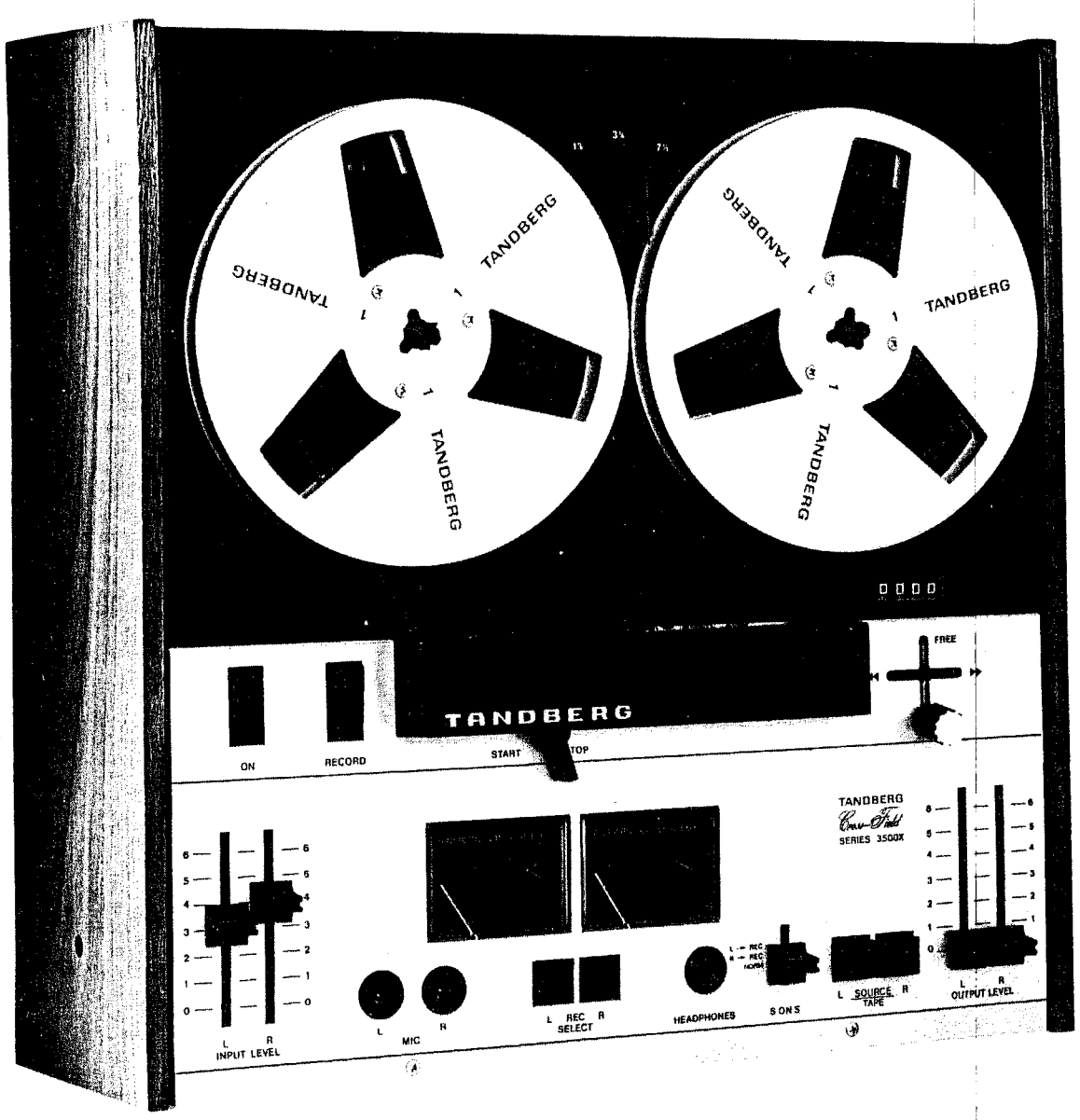
DEUTSCH

51



Bedienungsanleitung

Inhalt:

Bedienungselemente	Seite 2
Netzanschluss	Seite 3
Band-Material	Seite 3
Vertikalbetrieb	Seite 3
Anschlüsse	Seite 4
Dia-Vertonung	Seite 5
Automatische Endabschaltung	Seite 5
Vorbereitung zum Gebrauch	Seite 6
Aufnahme	Seite 6
Vor- und Hinterbandkontrolle	Seite 8
Wiedergabe	Seite 8
Tonspur und Kanal	Seite 8
Tips für gute Aufnahmen	Seite 9
Sound-on-Sound (Multiplayback)	Seite 10
Echo	Seite 11
Sprachübungen	Seite 12
Die Tonbandmaschine als Mikrofon-Vorverstärker	Seite 12
Mischen	Seite 13
Wie findet man ein Programm auf dem Band?	Seite 13
Redigieren und Schneiden des Bandes	Seite 14
Wartung	Seite 14
Fehlersuche	Seite 15
Funktionstabelle	Seite 16
Wissenswerte technische Daten	Seite 16

Tandberg Tonbandgerät 3500X

51

Bedienungselemente

Geschwindigkeitswahlschalter
für Aufnahme und Wiedergabe.

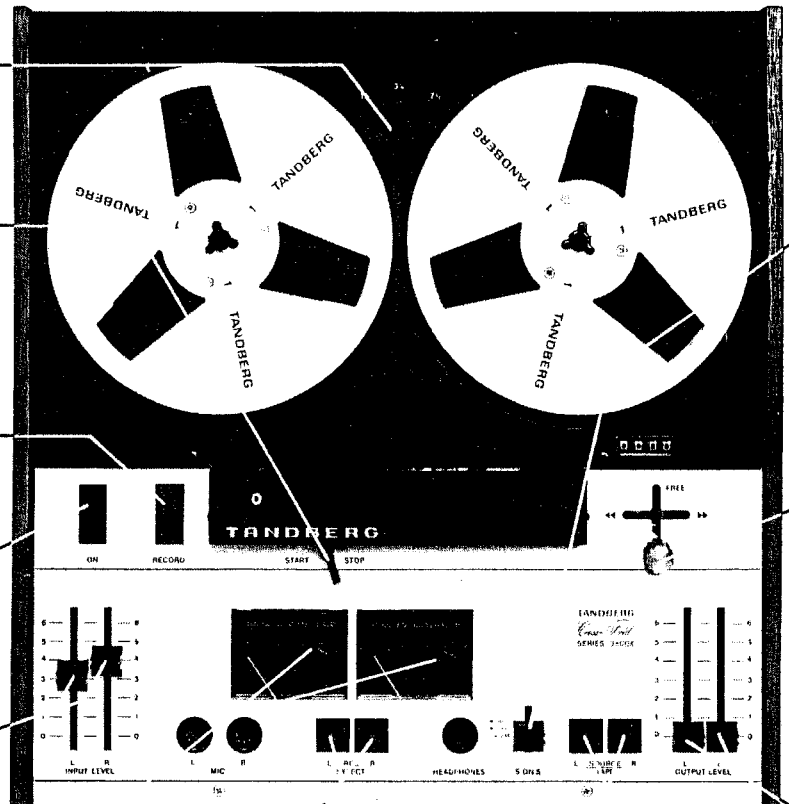
START/STOP Schalter.
Kann zum Stoppen und Starten des Bandes bei Aufnahme und Wiedergabe verwendet werden.

Aufnahme-Taste. Aufnahmebereitschaft wird durch Drücken der Taste bei gleichzeitigem Schalten des Bedienungshebels in Stellung ▶ hergestellt.

Netzschalter.

Eingangspegelregler, Kanal R und L. Bei Aufnahme soll jeder Pegelregler so eingestellt sein, dass der Zeiger des dazugehörigen Messinstrumentes bis zum roten Feld (0 dB) ausschlägt.

Aussteuerungsinstrumente. Zeigen den Aufnahme-Pegel an.



S ON S. Der Schalter muss bei normaler Aufnahme in **OFF/NORM**Stellung stehen. In anderen Schalter-Stellungen wird das Programm zeitverzögert auf dieselbe Spur (ECHO) bzw. auf die andere Spur (Sound-on-Sound = Multiplayback) überspielt.

Bedienungshebel für Bandtransport.
▶ : Normaler Vorlauf bei Aufnahme und Wiedergabe

▶▶ : Schneller Vorlauf

◀◀ : Schneller Rücklauf

FREE: Freistellung zum Bandeinlegen

Mittelstellung: Stop. Bei Nichtgebrauch sollte der Bedienungshebel immer in dieser Schaltstellung Stehen.

Ausgangs-Pegelregler, Kanal R und L. In den meisten Fällen gibt in Reglerstellung 5 — 6 das Gerät einen entsprechenden Wiedergabepegel ab (siehe auch "Wiedergabe", Seite 8).

Aufnahme-Wahltasten, Kanal R und L.
Stereo-Aufnahme: Beide Tasten drücken
Mono-Aufnahme: Nur die Taste des gewünschten Kanals drücken.

Programmquelle/Band, Kanal R und L.
Stereo-Wiedergabe: Beide Tasten drücken
Mono-Wiedergabe: Nur die Taste des gewünschten Kanals drücken.
Zum Überprüfen der Aufnahmequalität kann diese Taste ebenfalls benutzt werden (siehe auch "Vor- und Hinterbandkontrolle", Seite 8).

Netzanschlüsse

Die Tonbandmaschine ist für 230 V/50 Hz konstruiert, kann jedoch auf 115 V oder 240 V umgerüstet werden. Für den Umbau des gerätes von 50 auf 60 Hz (bzw. von 60 auf 50 Hz) muss das Antriebsrad des Motors ausgewechselt werden; ferner müssen die Wicklungen bei Motor und Transformator umgeschaltet werden. Mit dieser Arbeit sollte nur eine Tandberg-Servicestelle oder ein ausgewiesenes Fachgeschäft betraut werden. Leistungsaufnahme max 50 W.

Anmerkung: Infolge der automatischen Endabschaltung läuft der Motor nicht an, bevor ein Tonband in die Bandführung eingelegt ist.

Zu Ihrer Sicherheit

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit und der Vermeidung von Brandgefar muss dieses Gerät vor feuchtigkeit geschütz werden. Keinerlei Abdeckungen z.B. Rückwände und Bodenplatten selbst entfernen. Jegliche Eingriffe in das Gerät dürfen nur von einem qualifizierten Service-Techniker vorgenommen werden.

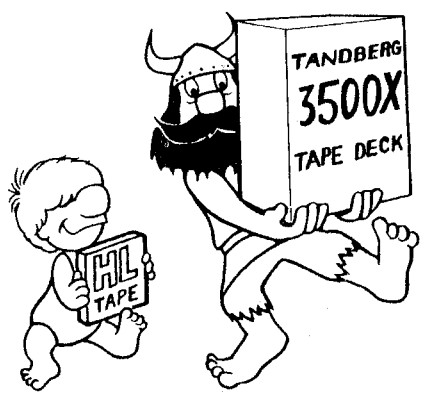
Sollte Ihr Gerät mit einer 3-poligen Netzkabel versehen sein, so ist ein Netzstecker und eine entsprechende Steckdose zu verwenden. Der Null-Leiter ist gelb/grün gekennzeichnet.

Bandmaterial

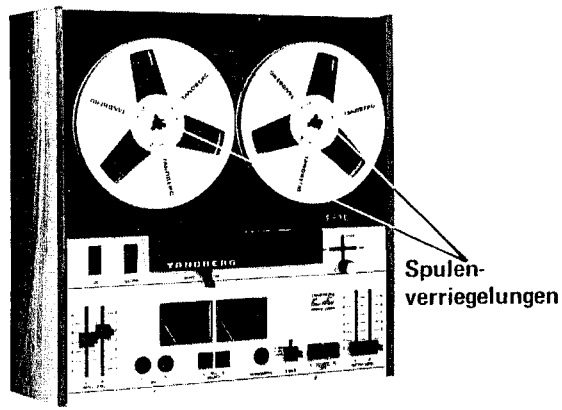
Die Tonbandmaschine ist auf Tandberg High Output Low Noise (HL) - Bänder oder ähnliche eingemessen. Bei einem vorgegebenen Klirrgrad bringt ein derartiges Band einen 3 - 4 dB höheren Ausgangspegel als normale Low-Noise-Bänder.

Werden normale Low-Noise-Bänder verwendet, sollte der Zeigerausschlag der Aussteuerinstrumente −2,5 dB nicht überschreiten, da sonst eine Verschlechterung des Klirrfaktors die Folge sein kann.

Grundsätzlich muss der Klebestreifen am Anfang des Bandes entfernt werden, damit kleine Verschmutzung der Tonköpfe durch Klebstoffreste eintreten kann.



Vertikalbetrieb

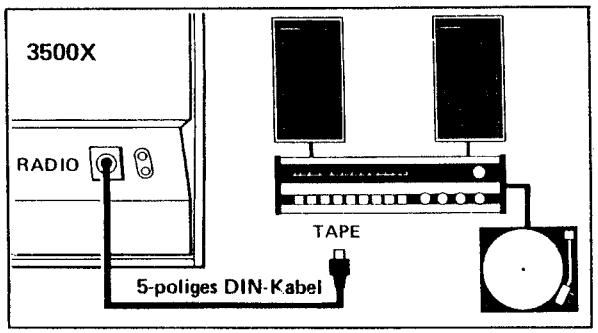


Die Tonbandmaschine kann in vertikaler; horizontaler und jeder dazwischen liegenden Stellung benutzt werden. Für Vertikalbetrieb besitzt das Gerät entsprechende Gummifüsse.

Um ein Herausfallen der Bandspulen bei Vertikalbetrieb zu vermeiden, ist auf eine sorgfältige Verriegelung zu achten (Verriegelung durch 1/4-Drehung für das Aufstecken der Bandspulen vorbereiten).

Anschlüsse

Receiver oder Verstärker.



Die Tonbandmaschine hat keine eingebauten Endverstärker und kann daher nur in Verbindung mit einem HiFi-Stereo Receiver bzw. Verstärker benutzt werden.

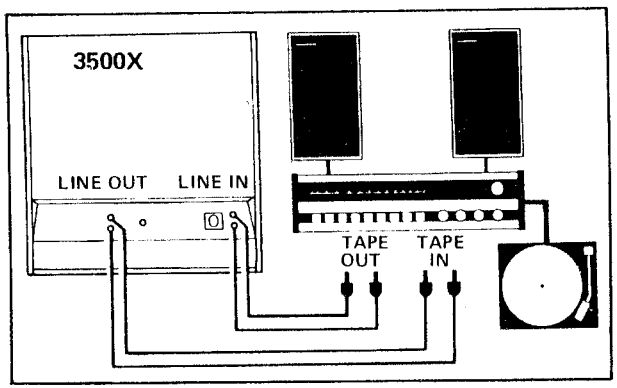
Mit einem 5-poligen DIN-Kabel (befindet sich im Beipack) verbindet man die mit Radio bezeichnete Buchse am 3500X mit der Tonband (Tape)-Buchse am Receiver bzw. Verstärker.

Mit dieser Verbindung können Bänder über den Receiver bzw. Verstärker *wiedergegeben* werden. Ebenso sind damit *Aufnahmen* aller Programme vom Receivers bzw. Verstärker möglich.

Eine andere Anschlussart an einen Receiver bzw. Verstärker ist mit vier sogenannten Phono-Kabeln (Cinch-Stecker) möglich. Hierbei sind folgende Verbindungen herzustellen:

Zwei Kabel von LINE OUT L und R nacn TAPE IN L und R am Receiver *(Wiedergabe).*

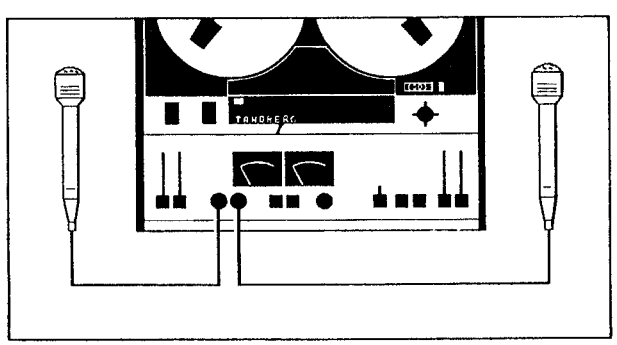
Zwei Kabel von LINE IN L und R nach TAPE OUT L und R am Receiver *(Aufnahme).*



Mikrofone.

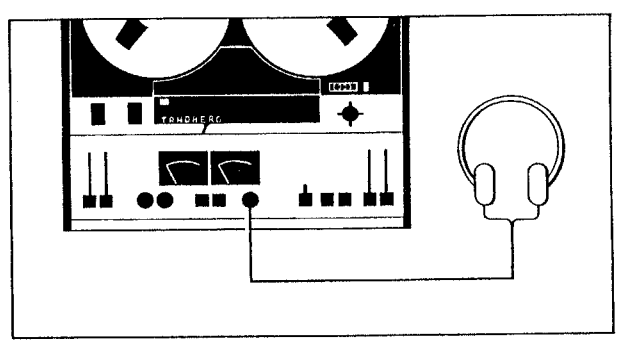
Für Mono- oder Stereo-Aufnahme können ein oder zwei Mikrofone an den mit MIC L und R bezeichneten Buchsen auf der Frontplatte angeschlossen werden.

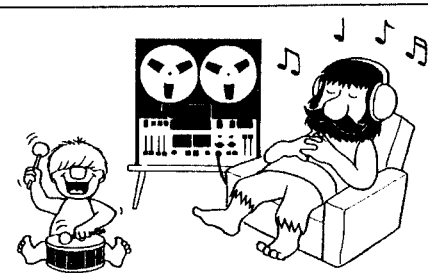
Es können Mikrofone mit Impedanzen von 200 - 700 Ohm verwendet werden.



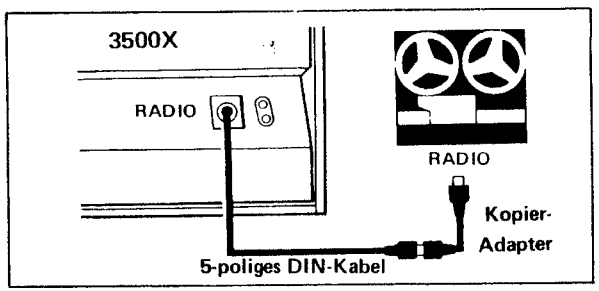
Kopfhörer.

Anschluss der Kopfhörer an den mit HEADPHONES bezeichneten Buchsen auf der Frontplatte (6 mm US-Klinkenstecker). Die Kopfhörer müssen eine Impedanz von mindestens 100 Ohm haben.





Cassettenmaschine oder zweites Tonbandgerät.



Zum Kopieren von Mono- oder Stereo-Bändern bzw. Cassetten wird zwischen das zweite Gerät und das 5-polige DIN—Kabel ein sogenannter Kopier-Adapter geschaltet.

In diesem Kopier-Adapter sind die Verbindungen Aufnahme/Wiedergabe gegeneinander vertauscht. (Nach DIN-Bezeichnung: Kontakt 1 an 3 und Kontakt 4 an 5).

Ebenso können hierbei auch die Phono-Kabel verwendet werden. Die Anschlüsse Aufnahme/ Wiedergabe sind sinngemäß zu vertauschen (Buchsen der Wiedergabe-Maschine (LINE OUT) mit Buchsen der Aufnahmemaschine (LINE IN) verbinden.

Dia-Vertonung

Kommentare zu Dias können mit der 3500X aufgenommen und später synchron mit der Projektion der Dias wiedergegeben werden.

Dazu benötigt man zusätzlich ein Tandberg Dia-Synchron-Gerät. Beim Aufsprechen der Kommentare auf einer Spur setzt dieses Gerät auf der anderen Spur Steuerimpulse für den Bildwechsel.

Bei der Wiedergabe der Kommentare steuern die Impulse den Dia-Projektor so, daß Bild und Ton übereinstimmen.

Weitere Hinweise sind aus der Bedienungsanleitung des Synchrongerätes zu entnehmen.

Automatische Endabschaltung

Ein photoelektrischer Abschalt-Sensor (auf der linken Seite unter der Kopfabdeckung) stoppt die Maschine, wenn das Band durchgelaufen ist bzw. bei Bandriss.

Besitzt das Tonband durschichtiges Vorband, stoppt die Maschine, wenn dieser Bandteil erreicht wird.

Um die Spulen über den durchsichtigen Teil weiter bewegen zu können, wird der Bedienungshebel für den Bandtransport in Stellung FREE gebracht. Die Spulen können dann von Hand weitergedreht werden.

Sollte die Beleuchtung des Endstop-Sensors ausfallen, arbeitet das Gerät weiterhin normal, jedoch muss es in diesem Fall bei Bandende manuell abgeschaltet werden.

Der photoelektrische Endstop-Sensor verhindert ein Einschalten des Gerätes vor dem exakten Einlegen des Bandes (siehe Seite 6). Wird ein Band Falsch eingelegt, ist ein Starten des Gerätes nicht möglich.

Vorbereitung zum Gebrauch

1. Netzstecker einstecken.

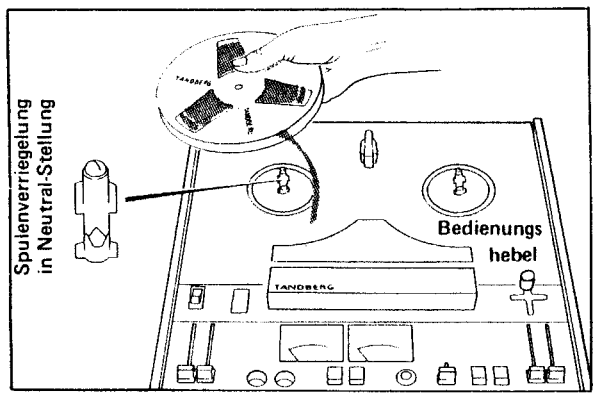
2. Einschalten des Gerätes über Netzschalter (Stellung ON).

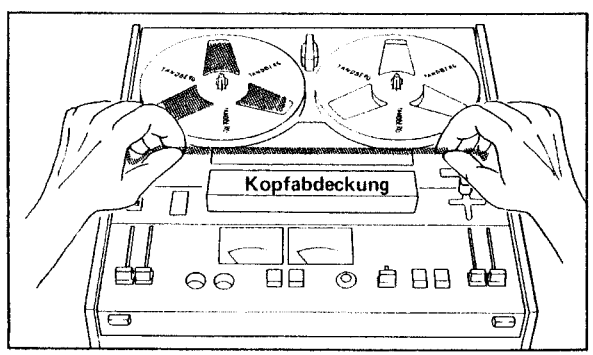
3. Gewünschte Band-Geschwindigkeit mit Geschwindigkeitswahlschalter (SPEED) einstellen. Beste Aufnahmequalität wird bei 19 cm/s (7 1/2 ips) erreicht. Auch bei 9,5 cm/s (3 3/4 ips) werden noch ausgezeichnete Resultate bei doppelter Spieldauer erzielt. Bei 4,75 cm/s (1 7/8 ips) erhält man eine vierfache Spieldauer.

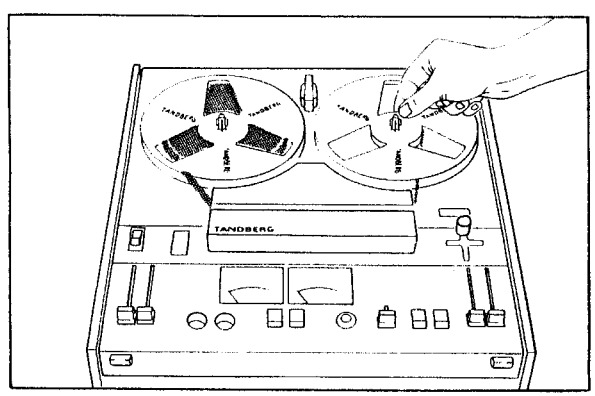
4. Die Spulenverriegelungen müssen sich in Neutral-Stellung (siehe Bild oben) befinden. Auf den linken Bandteller wird eine volle Spule, auf den rechten Bandteller eine Leer-Spule gelegt. Durch 1/4 Drehung der Verriegelungen werden die Spulen fixiert.

5. Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung FREE bringen.

6. Band in den Schlitz zwischen den beiden Kopfabdeckungen einlegen (siehe Bild Mitte). Bandende an die Nabe der Leerspule anlegen und festhalten (siehe Bild unten). Straffen des Bandes durch einige Umdrehungen der Leer-Spule gegen den Uhrzeigersinn.







Aufnahme

Stereo.

1. S-ON-S Schalter in OFF (NORM)-Stellung.

2. START/STOP - Shalter auf STOP.

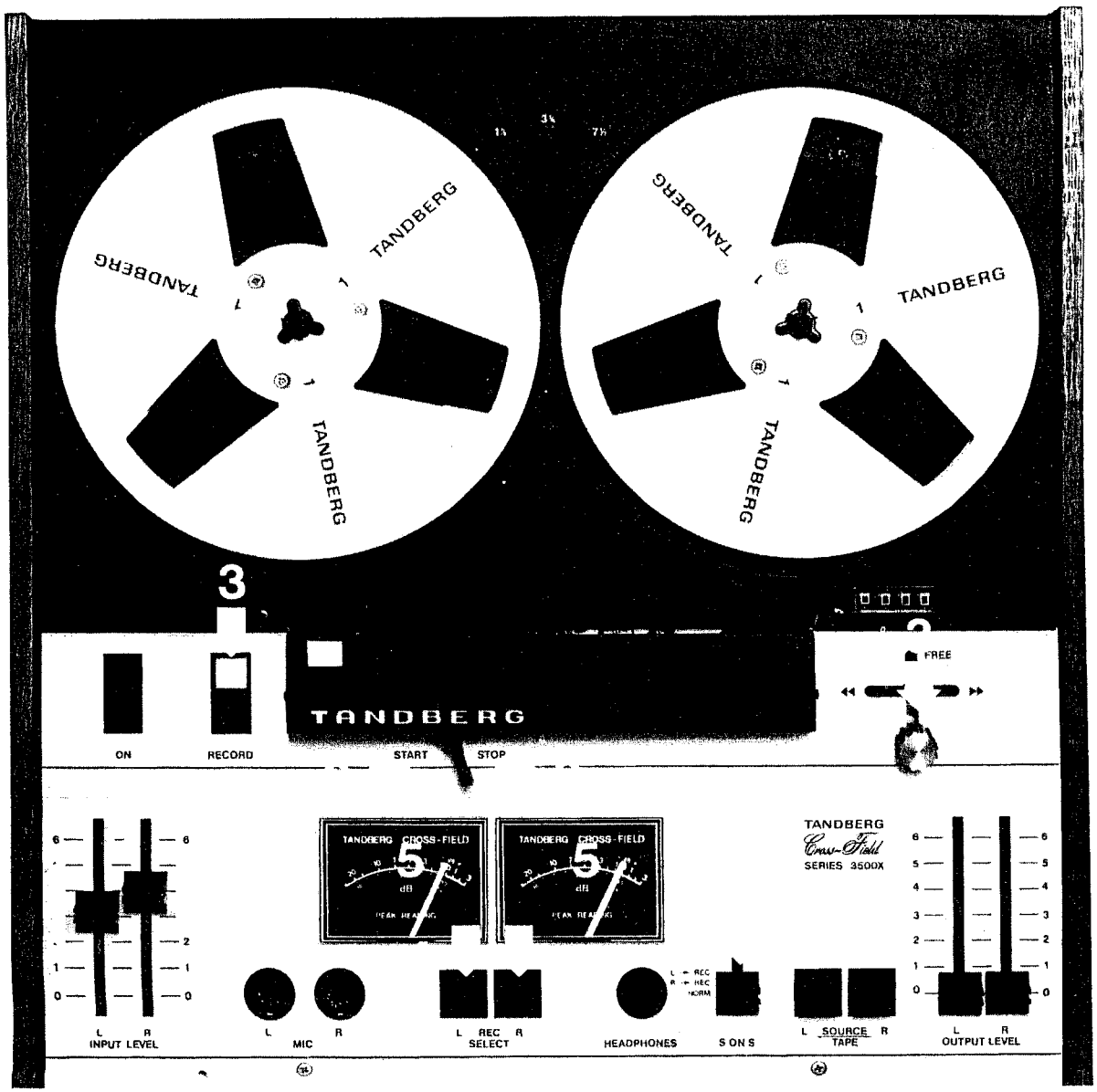
3. Rote RECORD (Aufnahme)-Taste drücken, gleichzeitig Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen.

4. Beide Tasten REC SELECT (Aufnahme-Wahl) eindrücken. Beide Aussteuer-Anzeigeinstrumente und die RECORD (Aufnahme)-Taste leuchten auf.

5. Eingangspegel wie folgt aussteuern:

■ *Mikrofonaufnahme:* Während der Aufnahme (Gesang oder Sprache) Flachbahnregler (INPUT LEVEL) so einpegeln, daß die Zeiger der Aussteuerinstrumente bis zum roten Sektor (0 dB) ausschlagen (siehe Abbildung auf der nächsten Seite).

■ *Aufnahme einer Programquelle über LINE IN oder Radio:* Auch bei einer derartigen Aufnahme müssen die Flachbahnregler so eingepegelt werden, daß die Zeiger der Aussteuer-Instrumente bis zum roten Sektor (0 dB) ausschlagen (siehe Abbildung auf der nächsten Seite).



Die Stellung der beiden Flachbahnregler zueinander (INPUT LEVEL) braucht nicht vollkommen gleich zu sein. Dies ist völlig normal, da die Aussteuerinstrumente wesentlich präziser sind als die Skala (0—6) der Flachbahnregler.

6. Beginn der Aufnahme durch Betätigen des START/STOP-Schalters (Schalterstellung START).

   Für kurze Pausen START/STOP-Schalter in Stellung STOP bringen.

   Ist die Aufnahme beendet, soll der Bedienungshebel für Bandtransport in die Mittelstellung gebracht werden.

Mono.

Mit ausnahme des Punktes 4 werden Mono-Aufnahmen genauso durchgeführt wie Stereo-Aufnahmen. Punkt 4 lautet hierbei:

4. Nur die Taste REC SELECT (Aufnahme-Wahl) des gewünschten Kanals eindrücken.

Ist die Taste REC SELECT (Aufnahme-Wahl) nur für einen Kanal eingeschaltet, liegen die Programme von allen Eingängen auf diesem Kanal. Wird nur ein Mikrofon benutzt, kann es deshalb entweder am rechten oder linken Mikrofoneingang angeschlossen werden.

Vor- und Hinterbandkontrolle (Monitor)

Die Qualität einer Aufnahme kann mit den SOURCE/TAPE-Tasten überprüft werden.

Tasten ausgeschaltet: Man hört das Programm *vor* der Aufnahme (Vorband-Kontrolle).

Tasten eingeschaltet: Bruchteile von Sekunden *nach* der Aufnahme hört man die soeben gemachte Aufnahme (Hinterband- Kontrolle; Monitor-Schaltung).

Bei korrekter Aufnahme darf die Klangqualität zwischen Vor- und Hinterband keinen wesentlichen, hörbaren Unterschied aufweisen.

Für die Hinterband-Kontrolle verwendet man einen Kopfhörer. Der Lautstärkeregler des angeschlossenen Verstärkers kann dabei auf "0" gedreht werden. Gute HiFi-Receiver bzw. Verstärker haben einen eigenen Monitor-Schalter. In diesem Fall kann die Hinterbandkontrolle über die Lautsprecher erfolgen. Die Qualitätsbeurteilung ist dann wesentlich besser. Die SOURCE/TAPE-Tasten müssen dabei gedrückt sein.

Wird bei einer Mono-Aufnahme Vor- und Hinterbandkontrolle durchgeführt, wird nur die zum Aufnahme-Kanal gehörige SOURCE/TAPE-Taste gedrückt.

Wiedergabe

Stereo.

1. Beide schwarzen Tasten SOURCE/TAPE drücken.
2. START/STOP-Schalter auf STOP stellen.
3. Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶.
4. Wiedergabe starten — START/STOP-Schalter in Stellung START bringen.
5. Die Lautstärke der Wiedergabe mit den OUTPUT-LEVEL-Reglern so einstellen, daß der gleiche Schalldruck (Lautstärke) erreicht wird, wie von den anderen Programmquellen des Receivers bzw. Verstärkers (z.B. vom Plattenspieler). Die Lautstärkeregelung am Receiver/Verstärker kann dann für die weitere Einpegelung der Lautstärke verwendet werden. Auf keinen Fall darf vergessen werden, die TAPE-Taste (Tonband, Monitor) am Receiver/Verstärker zu drücken.

Mono.

Für Mono-Wiedergabe gilt mit Ausnahme des Schrittes 1 das Gleiche wie für Stereo-Wiedergabe. Punkt 1 lautet wie folgt:

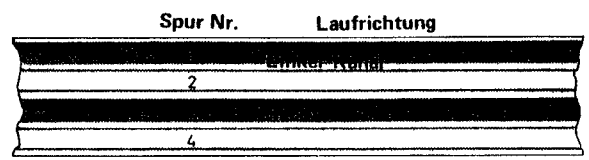
1. Nur die SOURCE/TAPE-Taste des benutzten Kanals drücken.

Tonspur und Kanal

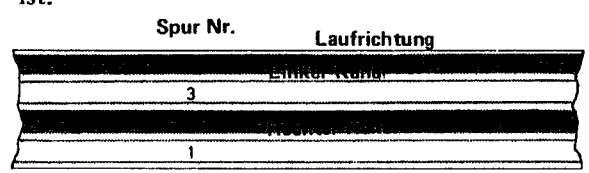
Ein *Kanal* ist der Weg, den ein Programm über die Tonbandmaschine und den Receiver/Verstärker bei Aufnahme und Wiedergabe durchläuft. Eine Mono-Aufnahme erfordert nur einen Kanal; eine Stereo-Aufnahme dagegen zwei, nämlich einen rechten und einen linken Kanal.

Die *Tonspur* ist ein, während der Aufnahme in bestimmter Art magnetisierter Streifen des Magnetbandes, auf welchem die aufgenommen "Töne" gespeichert sind. Es gibt zwei Arten von "Tonbandmaschinen": 4-Spur Geräte und 2-Spur Geräte.

4-Spur Tonbandgeräte.



Die vier Tonspuren sind über die Breite des Magnetbandes so angeordnet, daß beim Ablaufen des Bandes (grünes Vorlaufband vom Bandanfang) Spur 1 aufgenommen wird, wenn die REC SELECT L-Taste (Aufnahme-Wahltaste links) gedrückt ist. Ebenso wird auf Spur 3 aufgenommen wenn REC SELECT R gedrückt ist.



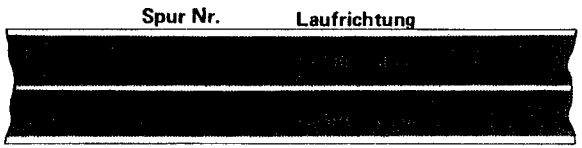
Wird das Band herumgedreht (rotes Vorlaufband - vom Bandende) wird Spur 4 aufgenommen, wenn

Tips für gute Aufnahmen

die REC SELECT L-Taste gedrückt ist. Entsprechend erfolgt die Aufnahme auf Spur 2, wenn die REC SELECT R-Taste gedrückt wird.

Damit besteht die Möglichkeit, eine Stereo-Aufnahme oder zwei Mono-Aufnahmen auf jeder Bandseite zu machen.

2-Spur Tonbandgeräte.



Für eine Stereo-Aufnahme wird bei der 2-Spur Technik die volle Breite des Magnetbandes beim Bespielen benötigt. D. h. nur eine Seite kann bespielt werden. Man kann also mit einem 2-Spur Gerät nur eine Stereo- oder zwei Mono-Aufnahmen auf einem Band unterbringen. Man beachte, daß nach einer Mono-Aufnahme und anschliessendem Wechsel der Tonbandspule vom rechten auf den linken Spulenteller keinesfalls die Schaltstellung der REC SELECT-Tasten verändert werden darf.

Es ist ausnahmslos die Eigenschaft des Tonbandgerätes und nich des Magnetbandes ob man sich der 2- oder 4-Spur Technik bedient. Die gleiche Art von Magnetbändern wird bei 2- und 4-Spur Technik verwendet.

Die folgenden fünf Tips werden dazu beitragen, die Möglichkeiten der Tonbandmaschine voll auszuschöpfen.

1. Richtige Wahl des Bandmaterials.

Grundsätzlich sollte man nur Bandmaterial hoher Qualität bekannter Markenhersteller verwenden. Dabei ist darauf zu achten, daß der Bandtyp den Werten entspricht, auf die das Gerät eingemessen ist. Siehe auch Seite 3 "Bandmaterial".

2. Richtige Wahl der Bandgeschwindigkeit.

Beste Aufnahme-Qualität erzielt man bei 19 cm/s (7 1/2 ips) Bandgeschwindigkeit. Mit der Tandberg-Crossfield-Technik sind jedoch auch bei 9,5 cm/s (3 3/4 ips) Bandgeschwindigkeit ausgezeichnete Resultate zu erreichen. 4,75 cm/s (1 7/8 ips) Bandgeschwindigkeit genügt für Sprachaufnahmen und sogenannte "Background-Musik" vollauf.

3. Richtige Aussteuerung des Eingangspegels.

Ausserordentlich wichtig ist die genaue Aussteuerung des Eingangspegels (INPUT LEVEL). Darum sollte man während einer Aufnahme die Aussteuer-Anzeigeinstrumente sorgfältig überwachen. Schlagen die Zeiger über einen längeren Zeitraum in das rote Feld aus, kommt es zu einer Übersättigung des Bandes und die Aufnahme ist verzerrt.

Erreichen dagegen die Zeiger bei Dynamik-Stellen nicht die 0 dB-Marke (Beginn des roten Sektors) wird die Aufnahme zu schwach und das bis zu einem gewissen Grade unvermeidbare Bandrauschen wird bei der Wiedergabe hörbar.

Einige Bänder erfordern im Gegensatz zu anderen eine höhere Aussteuerung. Bei Verwendung eines neuen Bandtyps sollte man auf jeden Fall einige Probeaufnahmen mit unterschiedlichen Eingangspegeln (INPUT LEVEL) machen, um damit festzustellen, wie weit der Ausschlag im roten sektor liegen darf, bevor hörbare Verzerrungen auftreten.

Wird die Aussteuerung (INPUT LEVEL) nach der größtmöglichen Dynamik eines Musikstückes eingepegelt, erübrigt sich ein späteres Nachregulieren.

4. Hinterbandkontrolle während der Aufnahme.

Der Abschnitt Vor- und Hinterbandkontrolle (Seite 8) sollte ganz besonders beachtet werden. Hinterbandkontrolle ist die beste Kontrolle der Aufnahmequalität. Grundsätzlich wird diese Möglichkeit bei allen Aufnahmen empfohlen.

5. Regelmässige Reinigung der Bandführung.

Staub, Oxyde und Kunststoff-Bindemittel vom Magnetband können sich möglicherweise an den Teilen des Gerätes ablagern, die unmittelbaren Kontakt mit dem Tonband haben. Werden diese Stellen nicht regelmässig gereinigt, kann es zu erheblichen Qualitätseinbussen kommen. Siehe auch "Wartung", Seite 14.

Sound-on-Sound

Grundsätzlich muss nach Sound-on-Sound Aufnahmen der S ON S-Schalter in OFF/NORM-Stellung gebracht werden.

Mit der Sound-on-Sound (Multiplayback) Aufnahme-technik ist es möglich, ein Program von einer Spur auf die andere zu überspielen und gleichzeitig mit einem zusätzlichen Program zu mischen. Mit dieser Technik kann die eigene Stimme zu einer Orchesteraufnahme addiert werden. Mehrstimmiges Singen ist möglich durch Hinzunehmen von je einer Stimme nach der anderen. Durch Spielen von mehreren Instrumenten nacheinander ist es möglich, mit nur einem Musiker ein ganzes Orchester spielen zu lassen.

Angenommen wird, dass die erste Aufnahme auf der oberen Spur (linker Kanal) erfolgt. Sound-on-Sound wird wie folgt durchgeführt (in diesem Beispiel mit Stimmen):

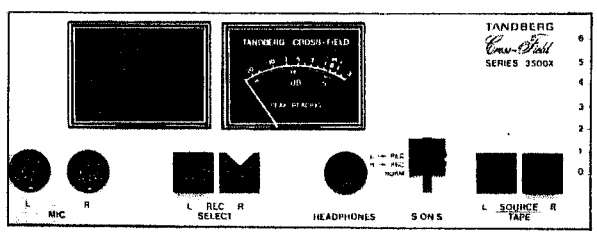
1. Anschluß eines Mikrofons an Buchse MIC L und Kopfhörer an HEADPHONES.
2. Ausgangspegelregler (OUTPUT LEVEL L und R) auf normale Kopfhörer-Lautstärke einstellen.
3. SOURCE/TAPE-Schalter ausgeschaltet.
4. Bandzählwerk auf 000.
5. START/STOP-Schalter in Stellung STOP.

Aufnahme der ersten Stimme.

Die erste Aufnahme des Sound-on-Sound-Verfahrens ist eine normale Mono -Aufnahme.

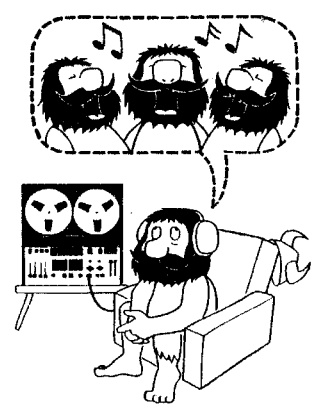
1. S-ON-S Schalter in Stellung OFF (NORM).
2. Aufnahme-Wahltaste REC SELECT L drücken.
3. Rote Aufnahmetaste (RECORD) drücken, gleichzeitig Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen.
4. Mikrofon besprechen und dabei linken Kanal auf 0 dB Maximal-Zeigerausschlag einpegeln.
5. Aufnahme starten – START/STOP-Schalter in Stellung START.

Zumischen einer zweiten Stimme.



1. Band bis 0-Stellung des Zählwerkes zurückspulen.
2. *Alle Verbindungen (LINE IN bzw. RADIO) herausziehen.*
3. S-ON-S Schalter in Stellung L →REC. REC SELECT L ausschalten und REC SELECT R-Taste drücken.
4. START/STOP-Schalter in Stellung STOP.
5. Aufnahmetaste (RECORD) drücken, gleichzeitig Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen.
6. Mikrofon besprechen und dabei linken Kanal (INPUT LEVEL L) so aussteuern, daß der maximale Zeigerausschlag etwas unter der 0 dB Marke liegt. Rechten Kanal (INPUT LEVEL R) zwischen 3 und 4 (Skala) einstellen.
7. START/STOP-Schalter auf START stellen. Die erste stimme wird wiedergegeben und ist in einem der beiden Kopfhörersysteme abhörbar. Bespricht man nun das Mikrofon um diese zweite Stimme der ersten zuzumischen, hört man diese zusammen mit der ersten Stimme im gleichen Kopfhörersystem. Der Pegel der ersten Stimme wird mit dem rechten Pegelregler (INPUT LEVEL R), der Pegel der zweiten mit dem linken (INPUT LEVEL L) eingestellt. Zeigerausschlag für beide Stimmen gemeinsam sollte 0 dB betragen.

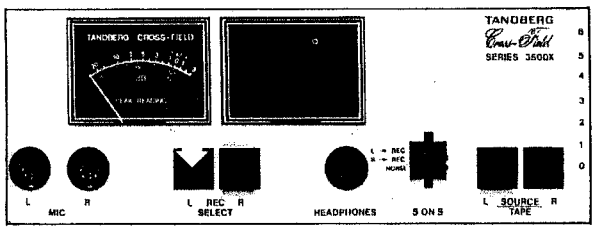
Normalerweise sind einige Probeaufnahmen erforderlich, um das gewünschte Intensitäts-Verhältnis zwischen den einzelnen Stimmen zu ermitteln.



Echo

Nach Echo-Aufnahmen muss der S-ON-S-Schalter immer wieder ausfeschaltet werden.

Zumischen einer dritten Stimme.



Der Zumisch-Vorgang einer dritten Stimme geht mit Ausnahme von Punkt 3 wie der für die zweite Stimme vor sich. Punkt 3 lautet in diesem Falle:

3. S-ON-S Schalter in Stellung R → REC bringen. REC SELECT R ausschalten und REC SELECT L-Taste drücken.

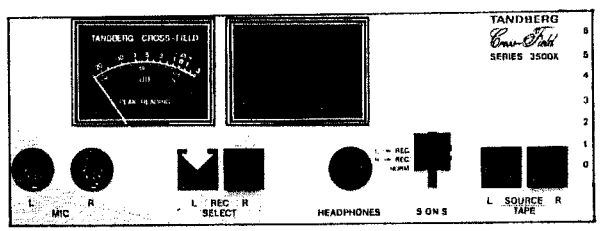
Der Wiedergabe-Pegel vom Band (1. und 2. Stimme) wird mit dem Eingangs-Pegelregler rechts (INPUT LEVEL R) eingestellt.

Eine **vierte** Stimme wird wie die zweite, eine **fünfte** wie die dritte u.s.w. zugemischt.

Grundsätzlich muss nach Sound-on-Sound Aufnahmen der S ON S-Schalter in OFF (NORM) - Stellung gebracht werden.

Eine Mono-Aufnahme mit Echo kann entweder auf dem rechten oder linken Kanal gemacht werden. Die Dauer des Nachhalls ist von der Bandgeschwindigkeit abhängig. Eine "Natürliche" Echowirkung erzielt man bei 19 cm/s (7 1/2 ips). Spezielle "Echoeffekte" ergeben sich bei 9,5 cm/s bzw. 4,75 cm/s Bandgeschwindigkeit.

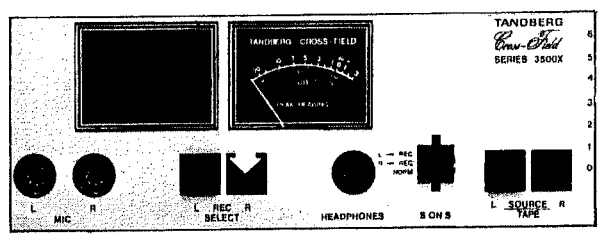
Aufnahmen mit Echo auf dem linken Kanal.



1. Anschluss eines Mikrofons an Buchse MIC L und kopfhörer an HEADPHONES.
2. Wiedergabe-Pegel links und rechts (OUTPUT LEVEL L und R) auf normale Kopfhörer-Lautstärke einstellen. SOURCE/TAPE L und R ungedrückt.
3. S-ON-S-Schalter in Stellung L → REC. Linke Aufnahme-Wahltaste (REC SELECT L) drücken. REC SELECT R ungedrückt.
4. START/STOP-Schalter auf Stellung STOP.
5. Rote Aufnahmetaste (RECORD) drücken, gleichzeitig Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen.
6. Mikrofon besprechen und dabei linken Kanal (INPUT LEVEL L) so aussteuern, daß der maximale Zeigerausschlag etwas unter der 0 dB Marke liegt.
7. Aufnahme starten (START/STOP-Schalter auf START). Abhören über Kopfhörer und den Echo-Pegel mit dem Eingangspegel-Regler rechts (INPUT LEVEL R) einjustieren. Falls nötig Eingangspegel-Regler links (INPUT LEVEL L) zurückregeln, um 0 dB-Ausschlag zu erreichen.

Achtung: Wird der Eingangspegel rechts (INPUT LEVEL R) zu hoch ausgesteuert, wird das Echo "übergroß" und verdirbt die Aufnahme.

Aufnahmen mit Echo auf dem rechten Kanal.



Der Vorgang ist mit Ausnahme des Punktes 3 genau wie für Echo auf dem linken Kanal. Punkt 3 laute in diesem Falle:

3. S-ON-S-Schalter in Stellung R → REC. Rechte Aufnahme-Wahltaste (REC SELECT R) drücken. REC SELECT L ungedrückt.

Auch ein anderes Programm kann verhallt werden. Die Programmquelle wird in diesem Fall an LINE IN L angeschlossen. Der Aufnahme-Pegel wird mit dem INPUT LEVEL L (Eingangs-Pegel links) eingestellt. Dabei spielt es keine Rolle, welcher Kanal verhallt wird. Der Echo-Pegel wird mit INPUT LEVEL R (Eingangspegel rechts) einjustiert.

Sprachübungen

Für Sprachübungen wird ein Lern-Programm auf einer Spur aufgenommen und anschließend vom Schüler abgehört. Gleichzeitig kann er dabei seine eigenen Sprachübungen auf die andere Spur aufsprechen. Der folgende Fall setzt voraus, dass ein Lern-Programm auf dem linken Kanal bereits vorher aufgenommen wurde.

Aufnahme eigener Sprachübungen.

1. Anschluß eines Mikrofons an Buchse MIC L und Kopfhörer an HEADPHONES.
2. Ausgangspegelregler (OUTPUT LEVEL L und R) auf normale Kopfhörer-Lautstärke einstellen.
3. SOURCE/TAPE-Schalter ausgeschaltet.
4. S-ON-S Schalter in Stellung L →REC. REC SELECT L ausschalten und REC SELECT R-Taste drücken.
5. START/STOP-Schalter auf STOP stellen.
6. Rote Aufnahmetaste (RECORD) drücken, gleichzeitig Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen.
7. Mikrofon besprechen und dabei linken Kanal (INPUT LEVEL L) auf 0 dB Maximale-Zeigerausschlag einpegeln. Rechten Kanal (INPUT LEVEL R) zwischen 3 und 4 (Skala) einstellen.
8. Starten des Tonbandes durch Umschalten des START/STOP-Schalters auf START! Man hört das Lern-Programm im Kopfhörer. Während man das Programm abhört, kann man seine eigenen Übungen in den Pausen wiederholen.

   INPUT LEVEL R sollte so einjustiert werden, daß die Lautstärken des Lern-Programms und der eigenen Stimme gleich sind.

Wiedergabe und Vergleich.

1. Zurückspulen bis zum Programmbeginn.
2. SOURCE/TAPE R drücken (SOURCE/TAPE L ungedrückt).

   S-ON-S Schalter in Stellung OFF (NORM).
3. Wiedergabe starten. Bedienungshebel für Bandtransport in Stellung ▶ bringen. START/STOP-Schalter in Stellung START.
4. Band abhören und eigene Antworten mit dem Lern-Programm vergleichen. Ist man mit dem Ergebnis nicht zufrieden, schaltet man SOURCE/TAPE R aus, spult zurück und wiederholt seine eigenen Übungen wie oben beschrieben.

Die Tonbandmaschine als Mikrofon-Vorverstärker

Die Tonbandmaschine kann auch als Mikrofon-Vorverstärker benutzt werden. Es ist auch möglich, gleichzeitig ein Mono-Program wiederzugeben und die Tonbandmaschine als Verstärker zu benutzen. Damit ist eine Verwendung des Gerätes dort möglich, wo eine Unterbrechung eines Musikprogramms durch gesprochene Kommentare über Mikrofon gewünscht werden. Anwendungsgebiete sind Kaufhäuser, Hörsäle, Diskotheken usw.

Mikrofon Programm.

1. Anschluß von Mikrofonen an die Buchsen MIC L bzw. MIC R. Die Schalter REC SELECT und SOURCE/TAPE werden wie die Tabelle zeigt eingestellt.

	REC SELECT	SOURCE/TAPE
Mono	Taste für den gewünschten Kanal drücken	Beide Tasten ungedrückt
Stereo	Beide Tasten drücken	Beide Tasten ungedrückt

2. Ausgangs-Pegelregler (OUTPUT LEVEL L und R) auf Maximum.
3. Tonband-Taste am angeschlossenen Receiver bzw. Verstärker einschalten. Sprache oder Gesang wird über die Lautsprecher des Verstärkers Wiedergegeben. Lautstärke mit den Eingangspegel-Reglern (INPUT LEVEL R und L) der Tonbandmaschine und der Lautstärkeregelung am Receiver bzw. Verstärker einstellen.

Zur Vermeidung von akustischen Rückkopplungen (FEEDBACK) dürfen die Mikrofone nicht in unmittelbarer Nähe der Lautsprecher aufgestellt werden.

Kombinierte Wiedergabe/Verstärker Funktion.

Ein Programm kann monaural wiedergegeben werden, bei gleichzeitiger Verwendung der Tonbandmaschine als Mikrofon-Vorverstärker.

1. S-ON-S-Schalter in Stellung L → REC wenn die Wiedergabe vom linken Kanal erfolgt. Bei Wiedergabe vom rechten Kanal S-ON-S-Schalter in Stellung R → REC.

2. Anschluss eines Mikrofons an Buchse MIC L. Eine der REC SELECT-Tasten drücken.

3. Ausgangspegel (OUTPUT LEVEL R und L) auf MAXIMUM stellen.

   SOURCE/TAPE L und R ungedrückt.

4. Tonband-Taste am angeschlossenen Receiver bzw. Verstärker einschalten.

5. Wiedergabe starten. Während der Wiedergabe des Normal-Programms wird gleichzeitig das Mikrofon-Programm über den Lautsprecher reproduziert. Die Lautstärke des Normal-Programms wird mit dem Eingangs-Pegelregler rechts (INPUT LEVEL R) eingestellt. Lautstärke des Mikrofon-Programms mit linkem Eingangs-Pegelregler (INPUT LEVEL L).

Die Aufnahme-Taste (RECORD) darf nicht gedrückt sein.

Mischen

Mono.

In Mono (wenn nur eine der Aufnahme-Wahltasten REC SELECT gedrückt ist) kann man bei voller Kontrolle des Mischungsverhältnisses unter Verwendung der Eingang-Pegelregler (INPUT LEVEL) zwei Programme miteinander mischen.

Die vier Mischmöglichkeiten von Programmen, die an den Eingängen angeschlossen sind, ergeben sich wie folgt:

1. MIC L mit MIC R.

2. MIC L mit LINE R.

3. LINE L mit MIC R.

4. LINE L mit LINE R.

Für alle anderen Kombinationen von Programmen ist das Mischungsverhältnis von den Pegeln abhängig, wie sie von den programmquellen abgegeben und der Tonbandmaschine zugeführt werden.

Stereo.

In Stereo (wenn beide Aufnahme-Wahltasten REC SELECT gedrückt sind) können Programme der linken Eingänge im linken Kanal und Programme der rechten Eingänge im rechten Kanal gemischt werden. Die relativen Pegel der einzelnen Programme können dabei jedoch nicht mit Reglern der Tonbandmaschine beeinflusst werden. Daher wird das Mischungsverhältnis immer den Programm-Pegeln entsprechen, wie sie in die Tonbandmaschine eingespeist werden.

Wie findet man ein Programm auf dem Band?

Zählwerk.

Vor Beginn einer Aufnahme stellt man das Zählwerk auf "0" und notiert jeweils die Zählwerkstellung am Anfang eines neuen Musikstückes. Damit wird ein späteres Wiederfinden eines bestimmten Stückes wesentlich erleichtert.

Auffinden der genauen Schnittstelle zum Redigieren.

Zum Redigieren ist es notwendig, eine bestimmte Stelle auf dem Band zu fixieren - z.B. das Ende eines Programmes.

Am Ende eines Programmes stoppt man das Band mit Hilfe des START/STOP-Schalters. Dann dreht man die Spulen solange geringfügig hin und her, bis man über den Kopfhörer das Ende des Programmes hört.

Schneiden und Kleben von Bändern, siehe Seite 14.

Will man eine neue Aufnahme unmittelbar an die vorhergehende anschliessen lassen, dreht man die Spulen soweit, bis das Band 18 mm (3/4") nach links zurückgefahren ist. Wird dann eine neue Aufnahme angefügt, entsteht zwischen der vorhergehenden und neuen Aufnahme keinerlei Pause.

Redigieren und Zusammenfugen von Bändern

Programme werden nicht immer in der Reihenfolge aufgenommen, wie sie bei der Wiedergabe gewünscht wird. Es kann daher notwendig werden ein Band zu redigieren, d.h. das Band zu zerschneiden und in der gewünschten Reihenfolge wieder zusammenzukleben.

1. Man ermittelt die Schnittstelle wie auf Seite 13 "Auffinden der genauen Schnittstelle zum Redigieren" beschrieben.

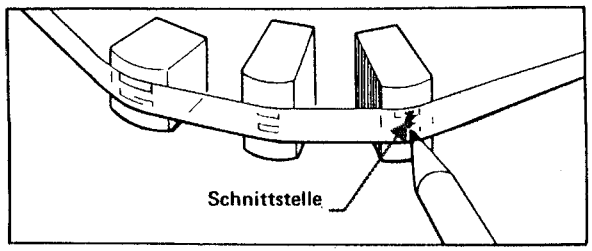
2. Ist die Schnittstelle gefunden, entfernt man den Teil der Kopfabdeckung der den "TANDBERG" Schriftzug trägt in dem man gleichzeitig die beiden seitlichen Verriegelungen drückt und die Abdeckung nach oben abzieht.

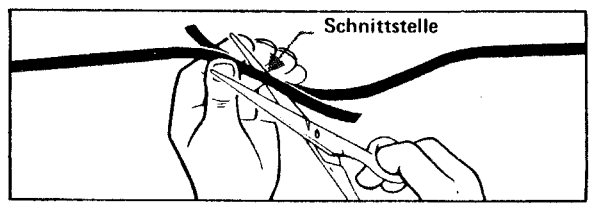
3. Mit einem Filzstift markiert man das Band an der Stelle wie sie auf dem oberen Bild am Wiedergabekopf zu sehen ist. Diese Markierung gibt an, wo das Band geschnitten und zusammengefügt werden soll.

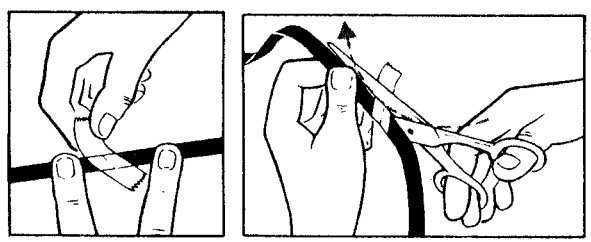
4. Zwei Bänder mit der gleichen Seite nach oben übereinander legen. Das Band mit einer Schere oder einem Messer (nicht magnetisch) in einem Winkel von ca. 45° durchschneiden. Dabei sollte die Bandoberfläche so wenig wie irgend möglich mit den Fingern berührt werden.

5. Bandenden ohne Zwischenraum oder Überlappung mit der blanken Seite nach oben aneinander legen. Klebeband parallel zum Schnittwinkel über den Stoß legen und zur Vermeidung von Luftblasen gut zusammen d.ücken.

6. Klebeband an beiden Seiten abschneiden, und zwar in einer flachen Kurve in Richtung zur Bandmitte. Dadurch verhindert man, daß sich Klebstoffreste an den Magnetköpfen ablagern.







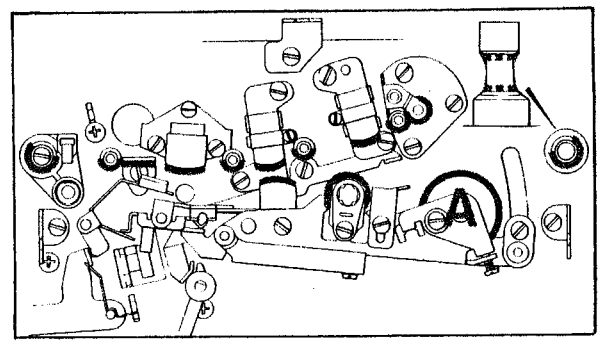
Unter keinen Umständen Klebeband verwenden, das nicht besonders zum Zusammenfügen von Tonbändern vorgesehen ist. Derartiges Band kan die Tonbandmaschine beschädigen, Spezial-Klebeband ist in jedem Fachgeschäft erhältlich.

Schneiden und Zusammenfügen von Bändern sollte vermieden werden, wenn auf der anderen Tonspur ein wertvolles Programm aufgezeichnet wurde.

Zusammenfügen von Bändern ist notwendig bei Bandbruch und falls Vor-bzw. Leerband gefordert wird.

Wartung

Reinigung.



Die Teile der Tonbandmaschine, die mit dem Tonband selbst in Berührung kommen, sollten regelmäßig gereinigt werden. Anderenfalls kann es zu Qualitätseinbussen kommen.

Wie oft reinigen? Wird die Tonbandmaschine täglich benutzt, sollte man wenigstens einmal im Monat die Maschine reingen. Am besten reinigt man vor einer besonders wichtigen Aufnahme.

Womit reinigen? Einen Lappen aus Flanell oder etwas Watte un einen kleinen Holzstab (Q-Tips) wickeln und mit reinem Alkohol oder Spiritus anfeuchten. Ein spezielles Reinigungs-Set der "Tandberg Professional Tape Head Cleaner" ist im Fachhandel erhältlich.

Lösnungsmittel wie Aceton oder Trichorethylen dürfen micht verwendet werden, da sie die Köpfe zerstören können.

Wie wird gereinigt? Vordere und hintere Kopfabdeckung durch Eindrücken der Federtasten abnehmen. Alle Stellen, sorgfältig reinigen, die in der nebenstehenden Zeichnung farbig angelegt sind.

Besondere Aufmerksamkeit sollte den scharfen Ecken an der Bandführung gelten, da dort die Ablagerungen besonders stark sein können.

Die Bandandruckrolle (A) sollte nur dann gereinigt werden, wenn die Bandbewegung unregelmäßig wird, oder sichtbare Ablagerungen festgestellt werden. Vier bis sechs Reinigungen pro Jahr genügen bei einer vielbenutzten Maschine vollkommen aus. Die andruckrolle muß nach dem Reinigen gut abgetrocknet werden.

KEINE SCHARFEN GEGENSTÄNDE ZUR REINIGUNG VERWENDEN. DIE KOPFJUSTIERUNGEN DÜRFEN NICHT BERÜHRT WERDEN!

Entmagnetisierung.

Ein deutliches Ansteigen des Band-Grundrauschens zeigt an, daß die Köpfe oder andere Teile der Bandführung unzulässig hohe magnetische Werte aufweisen.

Eine notwendige Entmagnetisierung sollte wie folgt durchgeführt werden. Tonbandmaschine ausschalten. Beide Kopfabdeckungen entfernen und die Entmagnetisier-Drossel langsam an den Metallteilen die mit dem Band Kontakt haben, vorbeiführen. Besonders muß darauf geachtet werden, daß mit der Drossel weder die Köpfe noch die Metall—Teile der Bandführung berührt werden. Die Entmagnetisierdrossel nicht ausschalten, bevor sie nicht mind. 1 m vom Gerät entfernt ist.

Fehlersuche

Problem	Mögliche Ursache
Keine Beleuchtung des Gerätes beim Einschalten	Netzkabel nicht eingesteckt Unterbrechungen im Netzstecker
Band läuft in keiner Stellung des Bedienungshebels für Bandtransport	Band nicht richtig eingelegt (siehe Seite 6)
Keine Wiedergabe im Lautsprecher hörbar	TAPE-Taste am angeschlossenen Receiver bzw. Verstärker nicht geschaltet
Keine Wiedergabe im Lautsprecher bzw. Kopfhörer	SOURCE/TAPE-Taste nicht geschaltet. OUTPUT LEVEL in Stellung 0
0-dB-Ausschlag der Aussteuerinstrument macht unterschiedliche Einstellung der Eingangs-Pegelregler (INPUT LEVEL) notwendig	Normal (siehe Seite 7), überprüfen, ob S-ON-S-Schalter in OFF (NORM)-Stellung
Echo bei der Aufnahme	S-ON-S-Schalter nicht in OFF (NORM)-Stellung
Unregelmässiger Bandlauf, WOW, FLUTTER und Drop-outs	Reinigung erforderlich (siehe Seite 14)
Band läuft an, stoppt jedoch sofort wieder	Durchsichtiges Vorband liegt vor dem photoelektrischen Ausschalt-Sensor (siehe Seite 5)

Funktionstabelle

FUNKTION	STELLUNG DER TASTEN UND SCHALTER				SIEHE SEITE
	REC SELECT L R	SOURCE/TAPE L R	Betriebes-Art Funktion	S–ON–S Schalter	
Mono-Aufnahme auf linkem Kanal mit Hinterbandkontrolle (A–B Test)		SOURCE TAPE	Aufnahme	OFF (NORM)	7 und 8
Mono-Aufnahme auf rechtem Kanal mit Hinterbandkontrolle (A–B Test)		SOURCE TAPE	Aufnahme	OFF (NORM)	7 und 8
Stereo-Aufnahme mit Hinterbandkontrolle (A–B Test)		SOURCE TAPE	Aufnahme	OFF (NORM)	6 und 8
Mono-Wiedergabe vom linken Kanal			Wiedergabe	OFF (NORM)	8
Mono-Wiedergabe vom rechten Kanal			Wiedergabe	OFF (NORM)	8
Stereo-Wiedergabe			Wiedergabe	OFF (NORM)	8
Multiplayback (S-ON-S) auf linkem Kanal			Aufnahme	R→REC	10
Multiplayback (S-ON-S) auf rechtem Kanal			Aufnahme	L→REC	10
Echo-Aufnahme linker Kanal			Aufnahme	L→REC	11
Echo-Aufnahme rechter Kanal			Aufnahme	R→REC	11
Mono-Verstärker linker Kanal				OFF (NORM)	12
Mono-Verstärker rechter Kanal				OFF (NORM)	12
Stereo-Verstärker				OFF (NORM)	12
Wiedergabe vom linken Kanal bei gleichzeitiger Verwendung des recten Kanals als Mikrofon-Vorverstärker	Eine von beiden Tasten drücken		Wiedergabe	L→REC	13
Wiedergabe vom rechten Kanal Bei gleichzeitiger Verwendung des linken Kanals als Mikrofon-Vorverstärker	Eine von beiden Tasten drücken		Wiedergabe	R→REC	13

Wissenswerte technische Daten

Eingänge

		Impedanz	Empfindlichkeit	Max. Eingangssp. (400 Hz)
MIC		1)	140 µ V	25 mV
RADIO	230 V - 240 V/50 Hz	50 K Ohm	8 mV	1.2 V
	115 V/60 Hz	50 K Ohm	8 mV	1.2 V
LINE	230 V - 240 V/50 Hz	500 K Ohm	100 mV	10 V
	115 V/60 Hz	500 K Ohm	100 mV	10 V

1) Eingang für dynamische Mikrofone mit einer Impedanz von 200-700 Ohm.

Ausgänge

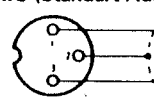
	Kleinster Abschlusswiderstand	Ausgangsspannung/Leistung
RADIO	5 K Ohm	1 V
LINE	200 Ohm	1 V
HEADPHONES	100 Ohm	3 mW

Anschlüsse:

Schaltbilder für Stecker wie sie für Ein- und Ausgänge des Gerätes benutzt werden

Stecker von der Anschlusseite gesehen

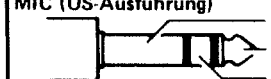
MIC (Standart-Ausführung)



Mikrofon
Abschirmung
Mikrofon

Kontakte 1 und 2 sind in der Buchse miteinander verbunden

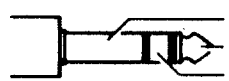
MIC (US-Ausführung)



Abschirmung
Mikrofon
Mikrofon

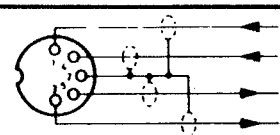
Masse und Abschirmung sind in der Buchse miteinander verbunden

HEADPHONES (Kopfhörer)



Masse
Kanal L
Kanal R

RADIO



1. Aufnahme links
4. Aufnahme rechts
2. Masse
5. Wiedergabe rechts
3. Wiedergabe links

TANDBERGS RADIOFABRIKK A/S
Postboks 9, Korsvoll, Oslo 8
Norwegen

1250 - 3-76 Part No. 344024
Printed in Norway by Sem & Stenersen A/S